

第 137号

NPO 法人建築Gメンの会
 〒142-0052
 東京都品川区東中延 1-4-17-202
 発行責任者：理事長大川照夫
 TEL 03-6426-1350
 FAX 03-6426-1351
 E-Mail jimukyoku@kenchiku-gmen.or.jp
 Homepage URL
<http://www.kenchiku-gmen.or.jp/>



- 構造コラム
- 「津波避難ビルの構造設計法」：1
- 建築Gメンだより
- 「瑕疵判定の基準書について」：3
- 新聞ニュースより……………4
- 事務局からのお知らせ……………4

◆構造コラム◆

「津波避難ビルの構造設計法」
 文責 常任理事 原田 久義
 (構造設計一級建築士 建築Gメン)

前回、建築物の津波被害の紹介をしたので今回は津波避難ビルの構造設計法について紹介します。

中央防災会議より、2003年5月に東海地震対策大綱、12月に東南海・南海地震対策大綱が出され、津波防災に資する津波避難ビルの必要性が認識されてきた。この状況を踏まえ、(財)日本建築センターでは、2004年度の自主研究として津波避難ビルの構造設計法に関する検討が行われた。その検討の最中の2004年12月に、スマトラ島沖地震によるインド洋大津波の被害が発生した。このような状況の中、内閣府から2005年6月に「津波避難ビル等に係るガイドライン」(以下、「ガイドライン」という)が示され、その巻末資料②「構造的要件の基本的考え方」に(財)日本建築センターにおける検討結果が引用された。(財)日本建築センターでは、さらに2005年度にも自主研究

を継続し、2004年度の成果の一部見直しや試設計の実施等を行っている。

2011年度建築基準整備促進事業40番「津波危険地域における建築基準等の整備に資する検討」における東京大学生産技術研究所と建築研究所の共同研究では、上記の背景と前回の建築Gメンの会会報「楔」で紹介したような津波被害の形態による分類を踏まえ、津波被害を受けた建築物等の計測浸水深と建築物の諸元および被害状況等に基づき、「ガイドライン」に示された津波避難ビルの構造設計法等について、その妥当性の検証および見直しの必要な項目の抽出やその内容に関する検討を行った。

その成果は、技術的助言(国住指第257号、2011年11月17日)の別添「東日本大震災における津波による建築物被害を踏まえた津波避難ビル等の構造上の要件に係る暫定指針」(以下、「暫定指針」という)や、告示(H23国交告第1318号、2011年12月27日)「津波浸水想定を設定する際に想定した津波に対して安全な構造方法を定める件」等に反映されている。

表1 津波避難ビルの構造設計方針

<p>1) 倒壊しないこと： 建築物の各層について津波荷重が水平耐力を上回らないことを確認する。</p> <p>2) 転倒しないこと： 津波荷重による転倒モーメントが、浮力を考慮した抵抗モーメントを上回らないことを確認する。</p> <p>3) 滑動しないこと： 水平力が基礎の摩擦力または杭の水平耐力を上回らないことを確認する。なお、別途建築物の水平移動に対する抵抗が期待できる場合にはそれを考慮してよい。</p> <p>※ 受圧面における耐圧部材は、津波波圧に対して破壊しないことを確認する。</p>
--

1. 設計方針と見直しのポイントは、「ガイドライン」の巻末資料②に(財)日本建築センターの自主研究の成果に基づき「構造的要件の基本的考え方」が示されている。その目次は、

- 1.1 適用範囲
- 1.2 用語
- 1.3 構造計画
- 1.4 津波荷重算定式
- 1.5 荷重の組合せ
- 1.6 受圧面の設計
- 1.7 構造骨組の設計
- 1.8 転倒及び滑動の検討

であり、建築物が想定する津波荷重に対して、倒壊、転倒および滑動しないことを検証する内容となっている。また、受圧面(津波波圧を直接受ける建築物の面)における耐圧部材が、水平力に対する抵抗能力や鉛直支持能力を失わないよう、波圧により破壊しないことを確認することが求められている。

今回の見直しでは、津波避難ビルの構造設計の方針として上記の考え方は変更せず踏襲する。すなわち、津波避難ビルの設計においては表1の3項目に関する検証を行う。また、受圧面の部材の扱いは、従来通り耐圧部材(津波波圧を直接受け、破壊しないように設計する部材)と非耐圧部材(津波波圧を直接受け、破壊することを許容する部材)に分類し、耐圧部材では津波波圧に対して破壊しないことを確認する。

今回の見直しにより、「暫定指針」において従来の「ガイドライン」から変更された点は、以下のとおりである。

- (1) 設計用浸水深の設定主体が地方公共団体であることを明示した
- (2) 一部の用語の定義を明確化した。

(3) 津波波圧は、従来通り設計用浸水深の3倍に相当する静水圧を基本としつつ、津波の勢いが低減される条件では津波波圧も低減できることとし、その条件を提示した

(4) 津波波圧から津波波力を算定する場合に、開口の存在によって津波波力が低減できることを明示した。ただし、内壁等の影響を考慮し低減には下限値を設けた。

(5) ピロティの取り扱いを明確化し、耐圧部材を除くピロティ部分には津波波圧が作用しないとして算定できることとした。

(6) 浮力を考慮する場合は、従来通り浸水する建築物容積分の浮力を考慮することを基本とするが、開口部からの水の流入や、その場合の垂れ壁部分に相当する空気溜まりの存在などを考慮して算定できることとした。

(7) 転倒や滑動を防ぐための構造計算において、浮力を考慮することを明示した。

(8) 今後の検討により不確定条件が明確になった場合や、実験等に基づき津波の局所的な性状が把握された場合には、特別な調査または

は研究に基づくものとして津波荷重を算定できることとした。その一つとして、フルード数が1.0を十分に下回ることが確認される場合には、水深係数として1.5を採用できることとした。

2. 津波避難ビルの構造設計の概要

(9) 洗掘に対して、上部構造が傾斜しないこと。

3. 津波波圧の算定

4. 津波波力の算定

(10) 漂流物の衝突に対して、構造耐力上主要な部分の破壊を防止すること、もしくは、部分的な損傷は許容するが、軸力支持能力を喪失しない

5. 浮力の算定

6. 漂流物の対処方法

3. 6. は省略しますが最後に、

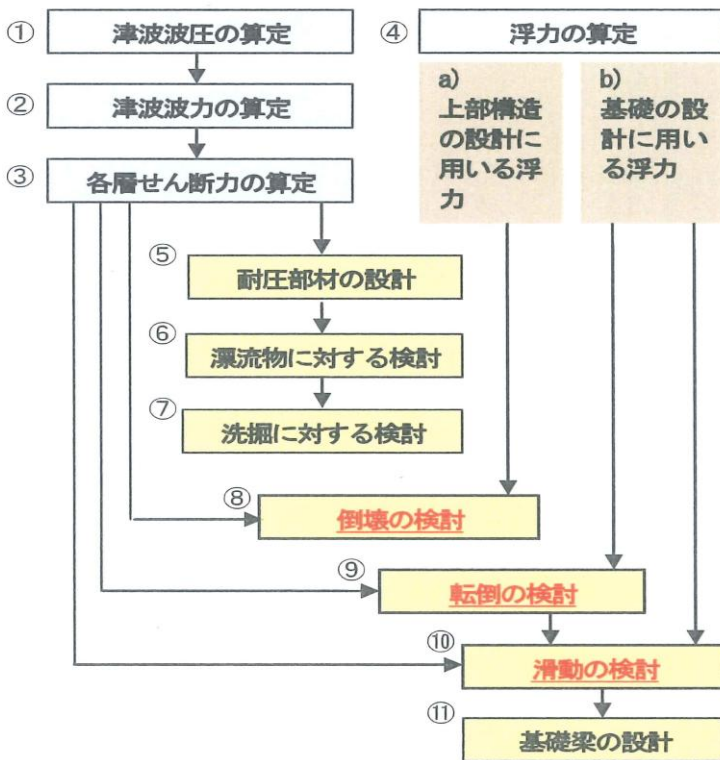


図1 津波避難ビルの構造設計の流れ

○津波避難ビルに要求される条件

東日本大震災で計測されたような浸水深さに対し、今回見直された津波避難ビルの構造設計法による設計では建築物にどの程度の強度や大きさが要求されるか検討を行った。ここでは、構造計算ルート3(保有水平耐力設計)として設計された鉄筋コンクリート造の4階建ての集合住宅を対象として、浸水深さ5m、10m、15mのケースについて主に倒壊に関する検討ではあるが、浸水深さ5mを超えると通常よりもかなりの強度が必要となった。さらに、転倒、滑動の要因を考慮して検討すると杭には従来の許容応力度計算による設計に比べて相当大きな水平耐力と引き抜き抵抗力が要求されることになる。検討結果から津波避難ビルの設計には上部構造、杭、基礎の強度を大きく高めるための特別な工夫を要するレベルが必要となる。

※引用BRI H23講習会テキスト

以上

建築Gメン便り

瑕疵判定の基準書について

文責 正会員 吉永敬三
〔一級建築士 建築Gメン〕

私達、建築Gメンの仕事で頼まれる調査書は、裁判などで争いになる場合の資料に使われるケースが多い。私達は常にそうなる事を想定して資料を作成するのであるが、瑕疵に対する判断基準になる資料が少ないと感じている。

例えば、建物にとって重要な瑕疵である基礎の不同沈下の場合には、“平成12年7月19日建設省告示第1653号”『住宅紛争処理の参考となるべき技術的基準』では、3/1000以上6/1000未満の勾配の傾斜では瑕疵が存する可能性が“一定程度存する。”で、6/1000以上の勾配の傾斜では瑕疵が存する可能性が“高い。”となっている。ただし、測定点の距離が“3m程度以上離れているものに限る。”という条件がある。6/1000の場合に3m離れている間の傾斜は18mmであり、当該基準によると、

それ以上の傾斜でないと不同沈下の瑕疵があるとは強く主張出来ないということになる。3mで18mmの傾斜というのはかなり大きく、それより小さい値でも、扉、窓などの開閉や室内仕上げに重大な不具合が生じるが、その不具合に対する数値的な基準はなく、視覚、感覚による判断をすることが多い。そのような場合、室内仕上げの瑕疵を追及し認めて貰って、部分的な補修をすることになるが根本的な解決にはならない。

この技術的基準は『小規模建築物基礎設計指針(日本建築学会)』にある「小規模建築物の傾斜角と変形角の限界値」が元になっていると思われる。当指針では傾斜角の下限が4/1000、標準が6/1000〜8/1000となっており、下限とは「一部(概ね2割程度)の建物で著しい不具合が生ずるレベル」、標準とは「多くの(5割を超える程度)の建物で著しい不具合が生ずるレベル」である。いずれも施主には厳しく施工業者には甘い基準(私感)であり、裁判に持ち込むのは施主にとっては不利になる事が多く、私は出来るだ

け話し合いで解決するように、依頼者には勧めるのであるが、お互いに感情的になってしまふと裁判にならざるを得なくなる。

裁判になった場合は、建築に詳しい弁護士がいらないことが多く、度々裁判の内容で不明な点を依頼者や弁護士から相談を受ける。ところが前述したように、瑕疵の基準の資料が少なく、学会基準等を探すが余り無いのが実情である。

そこで提案ですが、建築Gメンの会で、瑕疵に対する基準書に詳しい会員を集めて、研究会のような部会をつくり、不同沈下、基礎や仕上げ材のひび割れその他種々の瑕疵に対する基準書の一覧表を、『建築Gメンの会・瑕疵判定基準書』として作成して頂きたいと切に希望します。



新聞二ニュースより

文責 常任理事 高木幸一

『偽一級建築士4人』

国土交通省発表

一級建築士の免許偽造が相次いで発覚している問題で、国土交通省は、平成26年3月28日に3名、平成26年9月12日に1名の、一級建築士と偽っていた4人を公表した。

いまだに免許の偽造が横行しているのは残念である。

『一級建築士の懲戒処分26名』

国土交通省発表

国土交通省は、平成26年8月22日に19名、平成26年9月4日に7名の一級建築士の懲戒処分を公表した。懲戒処分の内容は、戒告19名、業務停止6か月、1か月が7名である。処分の事由は、建築士事務所在籍しているのに指定定期講習を受講していないこと、確認申請の交付を受けずに工事をしたこと、建築士事務所の新手続きをせずに業務を継続していたこと、基準法に適合し

ない設計をしたことなどである。

建築士として、基本的なことが出来ていなかった為に処分されており、我々も自戒しなければならぬ。

『広島市の土砂崩れ・備える歴史学』

朝日新聞2014年9月13日付け

日本は地球上で最も土壌侵食と土砂の動きが激しい所の一つである。先月広島市安佐南区八木などで大規模な土砂崩れが起き、多くの犠牲者が出た。

「あの広島市の土砂崩れ現場の古文書を見直しておきたい」との思いで、東京都立中央図書館で、八木地区に関する古い記録を探した。八木が広島市に合併される前の自治体史『左東町史』には、「本町の扇状地は、背後に急斜面を持つことから、幾度もの土石流が重なって形成されたと考えられる。角ばった巨礫を多く含み、斜面の途中に突き出た段丘が見られるが、これは土石流の原形といえる。緩斜面は、現在県営住宅を中心とした宅地化が進み、平坦化されているところもある」。そう書いてあり、住宅地にありありと残る土石流あとの竹やぶの写真が

掲載されていた。

土石流が繰り返され、現物が残っているすぐ脇に、県営住宅などの団地を建設していったことが、地元町史には、はっきり書いてあった。八木地区の団地造成は、1937年に三菱重工広島製作所の従業員団地の造成を相談されたことから、はじまった。そして、高度成長期には、グリコや雪印の牛乳工場の誘致とあいまって、団地化が急速に進んだ。

この時代の日本人は技術と経済成長の信者であった。自然はコントロールできると、人間の優位を驚くほどに信じた。土砂崩れにしろ、原発事故にしろ、この時代の思想のツケを後代の我々は、いま払っている。

(記事抜粋)

今回の災害地は災害の恐れがある地域だった。だが住民の多くは知らなかった。我々が住居を構える時に、環境や利便性には目を向けるが、その土地の歴史まで考えることはほとんどない。過去の天津波や土砂災害の記録は多くの古文書に残されており、改めて昔の教訓の重要性を感じている。

以上

事務局からのお知らせ

〇イベントのご案内

東京グループによる

建築無料相談会のご案内

▽日時 2014年10月25日(土)

13時30分～15時30分

▽会場 品川区立総合区民会館(き

ゆりあん) 5階第1講習室

▽交通 JR/東急線「大井町駅」

▽入場料 無料(要予約)

▽主催・問合せ先 建築Gメンの会

東京グループ(原田まで)

TEL 03・5496・9841

く編集後記く

今年の夏は、地球温暖化の影響と思われる天候不順で、各地で集中豪雨が発生した。雨の降り方も尋常でなく短時間大雨警報が頻繁に発せられ、河川の氾濫、土砂災害が頻発した。改めて自然災害の恐ろしさを知らされ、日頃の、災害に備えた対策がいかに重要であるかを考えさせられた。

(K・T)